Sariol (Fr. A.)

FACULTAD DE MEDICINA DE MÉXICO.

HIGIENE PÚBLICA

Ligeras consideraciones acerca de la influencia nociva que ejercen las materias fecales sobre la salubridad: medios higiénicos para combatir dicha influencia.

TRABAJO INAUGURAL

QUE PARA EL

EXAMEN GENERAL DE MEDICINA, CIRUGIA Y OBSTETRICIA

PRESENTA AL JURADO RESPECTIVO

FLORENTINO A. SARIOL

Alumno de la Escuela Nacional de Medicina de México, ex-Practicante del Hospital Juárez, Practicante adscrito á la 6ª Inspección de Policía, y del Hospital General de San Andrés.



MÉXICO
IMPRENTA DE FRANCISCO DIAZ DE LEON
Calle de Lerdo número 3

1887

Sr. Profesor J. M. Bandera.

FACULTAD DE MEDICINA DE MÉXICO.

HIGIENE PÚBLICA.

Ligeras consideraciones acerca de la influencia nociva que ejercen las materias fecales sobre la salubridad: medios higiénicos para combatir dicha influencia.

TRABAJO INAUGURAL

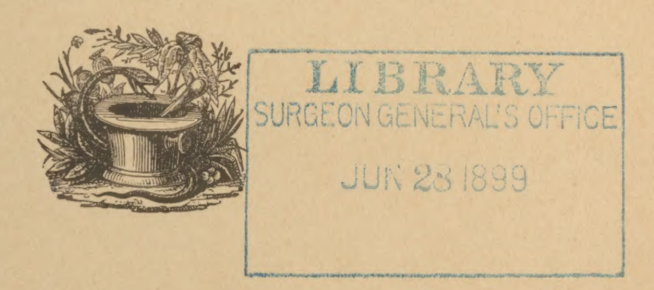
QUE PARA EL

EXAMEN GENERAL DE MEDICINA, CIRUGIA Y OBSTETRICIA

PRESENTA AL JURADO RESPECTIVO

FLORENTINO A. SARIOL

Alumno de la Escuela Nacional de Medicina de México, ex-Practicante del Hospital Juárez, Practicante adscrito á la 6ª Inspección de Policía, y del Hospital General de San Andrés.



MÉXICO

IMPRENTA DE FRANCISCO DIAZ DE LEON

Calle de Lerdo número 3

1887

Sírvase Vd. aceptar esta pequeña muestra de gratitud y respeto que le tributa su discípulo

J. A. Savio

Setiembre 3/887.

A MIS AMADOS Y VIRTUOSOS PADRES

Consagro á vuestro amor mi primer trabajo.

A MI QUERIDO Y BUEN HERMANO CONRADO.

A LA AUGUSTA MEMORIA

Del ilustre Mentor

De la Juventud Cordobesa

SEÑOR LICENCIADO JOSÉ MARÍA MENA

Al eminente Profesor de Clínica quirúrgica

DOCTOR RAFAEL LAVISTA

Homenaje de admiración.

Al sabio Profesor de Patología interna

DOCTOR MAXIMILIANO GALAN

A los distinguidos Doctores

JUAN JOSÉ RAMÍREZ ARELLANO

Y

JUAN COLLANTES Y BUENROSTRO

Recuerdo de gratitud imperecedera.

En la evolución de la materia orgánica la putrefacción es un fenómeno natural.

Entre los factores necesarios para su cumplimiento, el aire, el agua y la temperatura ocupan un lugar preponderante.

Puede considerársele como una serie de fermentaciones cuyos productos finales se reputan inofensivos, mientras que sus fases intermedias ó principios de transición son altamente nocivos.

Constituye el medio más favorable para la conservación y multiplicación de los gérmenes de las enfermedades infecciosas.

Las materias orgánicas pútridas obran como cuerpos extraños sobre las vías que las introducen y los órganos que las reciben. Una vez absorbidas, envenenan la economía.

Estas proposiciones están perfectamente aceptadas en la ciencia.

Para algunos autores las materias fecales recientes son poco peligrosas, salvo los casos de que procedan de individuos atacados de ciertas enfermedades, y sólo bajo la influencia de la putrefacción adquirirían una gran nocuidad.

Pero no todos piensan así.

J. Simon ve en los excrementos de todo animal, aun sano, un veneno, al que llama *veneno fecal.*

La experiencia en los animales y la observación clínica en el hombre, confirman este modo de ver.

Stich preparaba soluciones fecales acuosas, filtradas, y las introducía en los animales, ya por inyecciones en el torrente circulatorio, ya por ingestión gástrica. Cuando empleaba esta última vía, la acción morbosa no se mostraba sino en tanto que las deyecciones usadas para prepararlas pertenecían á un animal enfermo. A altas dosis determinaban la muerte, produciendo una viva inflamación intestinal, con tumefacción del hígado, del bazo y de las glándulas intestinales. A dosis pequeñas, pero repetidas, desarrollaban en el intestino alteraciones muy parecidas á las de la fiebre tifoidea.

Los excrementos humanos, aun recientes, constituyen un veneno. La inyección subcutánea de un extracto acuoso concentrado de estas materias, mata rápidamente á un conejo. La acción tóxica se manifiesta aun con soluciones al diezmilésimo.

El agua que contienen los excrementos humanos en la proporción de 1 por 20,000, puede ser bebida impunemente. En cambio el líquido que escurre de estos excrementos en estancación, presenta propiedades tóxicas. Inyectado á la dosis de $0{,}08^{cc.}$ á un conejo, le mata en unas cuantas horas.

Según los análisis que de él se han hecho, contendría por litro:

	Gramos.
Sustancias varias disueltas	19,450
Sustancias perdidas por el calor rojo	11,560
Cloro	2,343

La clínica nos enseña que en los enfermos de oclusión intestinal, la mucosa digestiva, que está un tiempo más ó menos prolongado en contacto con las materias fecales, absorbe algunos principios de éstas, que ocasionan una *auto-infección* bien caracterizada.

Stich, fundándose en sus experiencias, asegura que la inhalación de las emanaciones fecales es inocente.

Sin embargo, no podemos dejar de pensar que la respiración habitual de un aire impuro impresione al organismo, ejerciendo sobre él una acción morbosa inmediata, ó preparándole lenta, pero seguramente, para recibir y fecundizar los gérmenes de ciertas enfermedades, haciendo sus efectos más desastrosos. «Sin

ésto, dice Arnould, ¿cómo explicar la elevada mortalidad en los hospitales de las grandes ciudades, aun en el cuadro de las afecciones puramente inflamatorias? Son ellos los asilos de la miseria y de los envenenados por el veneno pútrido y estercoral.»

Respecto á la orina, los resultados obtenidos varían según que se encuentre al estado fresco ó en fermentación.

Las observaciones de Emmerich, de Simon, de Heidelberg y otros muchos experimentadores, demuestran que la orina fresca puede no sólo ser bebida sin peligro, sino que sus inyecciones subcutáneas tampoco presentan accidentes. Se han inyectado hasta 500,00 á un perro, y 16,00 á un hombre, sin consecuencias.

La experiencia nos demuestra que las lociones hechas en una herida con orina fresca, en nada retardan el proceso de cicatrización, y que en este estado puede permanecer más ó menos tiempo en su receptáculo natural, sin inconveniente alguno.

Pero que la orina se fermente, y perderá sus propiedades inofensivas; se habrá hecho tóxica.

En estas circunstancias su inyección experimental en los animales, los hace perecer en medio de síntomas septicémicos.

Y la clínica nos presenta algo análogo en los enfermos cuya orina se descompone en la vejiga, y en los que es necesario recurrir al cateterismo y otros medios para evitar sus temibles efectos.

Todo ésto en cuanto á las materias excrementicias en sí mismas. Los productos que de ellas se derivan y desprenden mientras se verifican los fenómenos evolutivos de la putrefacción, vician el aire, infiltran el suelo, alteran el agua y determinan en la economía una serie de accidentes más ó menos graves, y de los que sólo señalaremos algunos en este corto trabajo.

Al efecto, bueno será recordar los siguientes datos.

Según los cálculos de Lent, estimando la excreción media de orina en 1,200$^{cc.}$ diarios y por persona, se tendría 180.000,000$^{cc.}$ ó 180,000 kilos por dia para una ciudad de 150,000 habitantes. Lo que da un total anual de 64.000,000 de kilos de orina.

Evaluando en 100,00 diarios la media de heces por persona, resultarían 15.000,000 de gramos, ó sean 15,000 kilos para la misma población y en el mismo tiempo, y un total de 5.475,000 kilos por año.

Admitiendo que la orina encierre 4 por 100 de materias fijas y las deyecciones 25 por 100, se tendrá un total de 3.770,000 kilos de materias fijas por año, para esa población.[1]

Pettenkofer estima por individuo y por año en 34 kilos el total de materia estercoral, y en 428 kilos el de orina. Como se ve, este cálculo casi no difiere del de Lent.

Erismann ha determinado con precisión lo que 135 gramos de excrementos (heces y orina mezcladas en la proporción de 1 para las primeras por 3 para las segundas, como se presentan en las letrinas) pueden abandonar al aire en veinticuatro horas y en las condiciones ordinarias.

Ha determinado en milígramos:

Acido carbónico	83,6
Amoniaco	15,3
Hidrógeno sulfurado	0,2
Sustancias orgánicas (carburos de hidrógeno, ácidos grasosos, acaso organismos)	56,4

Para una letrina de 3 metros cuadrados, llena hasta la altura de 2 metros, ha valorizado del modo siguiente la exhalación que se produce en veinticuatro horas:

	Kilos.	Metros cúbicos.
Acido carbónico	11,144	5.67
Amoniaco	2,040	2,67
Hidrógeno sulfurado	0,036	0,02
Carbono	7,464	10,43

En el mismo tiempo, 18 metros cúbicos de materias excrementicias consumirían 13,850 kilos de oxígeno.

En los casos frecuentes en que se producen corrientes ascendentes de la letrina á los diversos pisos de las habitaciones, ha calculado que en estas condiciones pueden escaparse por la abertura del asiento y en veinticuatro horas, hasta 1,165 metros cúbicos de gases.

Arnould establece que la ascensión gaseosa puede variar entre 0 y 10,000 metros cúbicos en veinticuatro horas. De manera que una habitación de 500 á 600 metros cúbicos, sería fácilmen-

1 Estas proporciones deben ser duplicadas para México, atendiendo al número de sus habitantes.

te infestada en poco tiempo por los gases estercolares, si no se pusiere algún obstáculo á ello.

La invasión de la atmósfera por los productos derivados de la masa estercoral, dan á algunas casas y aun á ciudades enteras, un olor claramente fecal.

El análisis químico del aire hace patente su alteración en las ciudades: la diminución de su oxígeno coincide con su mayor riqueza en ácido carbónico. Estos hechos son esencialmente importantes para la Higiene; pero sin duda ésta sacaría mayor partido si pudiera determinarse con precisión la cantidad de materias orgánicas contenidas en la atmósfera, y el dia en que su análisis microscópico, es decir, la determinación de las formas orgánicas que contiene, alcance la perfección requerida. Este análisis indudablemente dará gran luz á las causas de insalubridad, pues que la profusión de esas formas orgánicas que pueblan la atmósfera de las grandes ciudades, hace presentir su papel en la genesis y trasmisión de muchas enfermedades.

En la producción de estas alteraciones atmosféricas no son extrañas, sino que por el contrario, contribuyen en mucho, las exhalaciones fecales.

Además de estas emanaciones gaseosas, es necesario tener en cuenta la producción de corpúsculos-gérmenes, polvos orgánicos y micro-organismos á que estas materias puedan dar origen; y que una vez desprendidos de ellas, tienen por efecto inmediato y necesario la alteración del aire.

Tocante á la impregnación del suelo, las investigaciones de Wolffhügel han establecido que el terreno que rodea á las letrinas está alterado, aun cuando las paredes de éstas parezcan impermeables: así, ha señalado la coloración negra, el estado grasoso, el desprendimiento de gases fétidos, y, en algunos casos, una infiltración pútrida manifiesta.

De los trabajos de Frankland se puede concluir que la tierra necesita un tiempo bastante largo para operar la descomposición completa de las materias orgánicas; y que varía según su naturaleza y las condiciones en que se encuentre.

Las infiltraciones del suelo por los líquidos excrementicios, mezclándose al agua, modifican desventajosamente su composición, y le hacen adquirir propiedades nocivas.

Los detalles que preceden bastan para mostrarnos de una manera evidente, la funesta influencia que las materias excrementicias pueden ejercer sobre el organismo, ya obrando sobre él, ya sobre el medio exterior. Y ésto cuando su composición es normal ó modificada tan sólo por los productos consiguientes á su fermentación.

Pero las deyecciones, á más de causa productora, pueden ser el vehículo y el medio de conservación de infinidad de gérmenes infecciosos.

Las enfermedades ocasionadas por los agentes pútridos, y sobre todo la fiebre tifoidea, cuyo origen particularmente fecal está bien demostrado, han sido calificadas con exactitud por la denominación de *enfermedades de desaseo.*

Eminentes patologistas consideran el desaseo interior como la primera de todas las *miserias fisiológicas*, cuya influencia, obrando de consuno con las malas condiciones exteriores, produciría la degeneración escrofulosa, la decadencia orgánica y especialmente la tisis pulmonar.

En el vasto complexus etiológico de esta última, á más de circunstancias que no enumeraremos, es necesario tomar en consideración la viciación del aire, ya por los productos derivados de las inmundicias que rodean las habitaciones, ya por la animalización consiguiente á la respiración pulmonar y cutánea, al confinamiento atmosférico, á la aereación insuficiente ó nula, etc.; circunstancias todas que desempeñan un papel principal en su desarrollo.

Admitiendo que las condiciones que rigen la genesis, el desarrollo y la propagación del *Typhus exantemático*, sean de las más complexas, es inconcuso que la acción ejercida por los desechos putrecibles ó pútridos de la economía, tiene una importancia capital. Entre ellos se han señalado los procedentes de organismos atacados de enfermedades de miseria ó de hambre, de pneumonías, de pleuresías supuradas, de flegmones difusos, de escorbuto, de disenteria, como siendo notablemente aptos para constituir el veneno *tifígeno.* Si la observación es exacta, el Typhus exantemático tiene relaciones íntimas con la inmundicia fecal no específica. Lo que se llama *acumulación*, no es más que la aptitud de una aglomeración de hombres, para determinar la *colección*

en un punto dado, de esa materia pútrida y otras casi equivalentes. Si se examinan detenidamente las condiciones que han precedido al desarrollo del Typhus de las prisiones, de los ejércitos ó de los campamentos, haya ó no acumulación, se encontrará siempre la infección fecal del suelo y del aire. Las epidemias de Irlanda y de Silesia se han explicado por la inmundicia animal.

Jaccoud establece «que la aglomeración de productos animales en estado de fermentación ó descomposición, puede, fuera de toda acumulación humana, provocar el desarrollo del Tifo.»

Si recurrimos á las estadísticas, veremos que la mortalidad causada por el Tifo exantemático, disminuye notablemente por la observancia de los preceptos de una buena higiene.

El origen fecal de la Fiebre tifoidea, está casi universalmente aceptado. Las divergencias surgen al interpretar los hechos. No siendo posible enumerar todas las opiniones emitidas, recordaremos las más notables.

Murchison ha sido el iniciador del origen fecal de la Fiebre tifoidea. Su pensamiento se encierra en esta palabra: el origen *pythogénico.* Para él, las materias fecales no necesitan tener un origen específico (tifoideo), para desarrollar la enfermedad.

En ésto su teoría se asemeja á las de Chauffard y Léon Colín, para quienes la materia fecal humana, que es «de toutes les choses sales, la plus sale,» provoca la fiebre tifoidea de la misma manera que cualquiera otra sustancia pútrida, que el aire viciado por la aglomeración de individuos, y aun por la putridez interna que el organismo se cría en circunstancias especiales.

Budd ha hablado terminantemente de un germen tifoideo, para cuya conservación y multiplicación no habría medio más propicio que el seno de un foco fecal. Henri y Gueneau de Mussy han apoyado en Francia esta teoría.

La escuela alemana admite que el veneno procede de las evacuaciones tifoideas, pero que no es necesaria una masa estercoral en donde se deposite, sino que basta que encuentre un *terreno* conveniente para su fructificación en *germen tifoideo.*

Jaccoud acepta el origen fecal, sin considerarlo único. Distingue dos casos: 1º Las materias fecales no llegan á ser tifogenas sino en tanto que encierran el veneno tifoideo (por mezcla con

evacuaciones tifoideas), y entonces obrarían como un agente de trasmisión ó de propagación de la enfermedad. 2º En otros casos, que son á los anteriores como 2 es á 3, el veneno tifoideo nace ó llega á la masa excrementicia sin introducción previa de deyecciones específicas, y entonces las materias fecales, así modificadas, son para la enfermedad un agente de generación.

A lo anterior podemos agregar la diminución de la fiebre tifoidea en algunas ciudades, coincidiendo con los progresos de la canalización, la supresión de las fosas fijas y la introducción abundante del agua. Las estadísticas de Chadwich y Simon, prueban la verdad de esta aserción para Inglaterra.

Sin establecer el origen fecal del cólera, es un hecho adquirido que las evacuaciones coléricas constituyen uno de los medios de propagación del principio colerígeno, secundadas en su acción por la naturaleza del *terreno*.

Los estudios estadísticos de Forster demuestran que las ciudades exentas de las inmundicias del suelo, y protegidas sobre todo contra la estancación de las deyecciones humanas, cuya agua potable no estaba viciada por los principios excrementicios, escapaban á la enfermedad. La diferencia de la mortalidad en las epidemias de cólera de 1849 y 1854 en Manchester y Salford, comprueban una vez más este hecho, coincidiendo la segunda con la sustitución de las aguas del Irwell alteradas, por otras cuya composición no estaba modificada.

El veneno disentérico encuentra igualmente en las evacuaciones intestinales un medio de propagación.

J. B. Russel dice «que la difteria y el typhus abdominal, son simplemente enfermedades fecales.» Si consideramos las circunstancias en medio de las cuales se desarrollan y prosperan las afecciones difteríticas, no podríamos negar que la putridez atmosférica las favorece en alto grado.

Arnould piensa que la difteria, afección infecciosa, trasmisible por la formación de focos, debía encontrar su origen en condiciones bastante análogas á las que presiden al desarrollo de la fiebre tifoidea; y reservando á cada una sus gérmenes especiales, sería necesaria la influencia del medio pútrido para la expansión epidémica.

Sin embargo, aquí las materias excrementicias no encierran

el veneno difterítico, y por lo mismo no tienen la acción, hasta cierto punto específica, de las de los coléricos y tifoideos.

Finalmente, y sin considerar la impregnación fecal del aire y de las aguas como única causa de diarrea, recordaremos que Chadwich y Simon colocaban esta enfermedad entre las enfermedades de desaseo, apoyando su aserción en el hecho de que en las poblaciones que sufrían visiblemente la triple influencia del amontonamiento fecal, la infección pútrida del aire y la del agua, era común la diarrea, mientras que en las ciudades bien canalizadas por su situación natural en una altura ó provistas de un buen sistema de canalización y alejamiento de inmundicias, apenas se conocía.

Las emanaciones fecales pueden también obrar sobre algunos alimentos, que así influenciados se hacen dañosos. Tales, por ejemplo, los casos en que la leche ha provocado el desarrollo de la fiebre tifoidea y de la diarrea infantil.

Todo lo expuesto nos demuestra con irrefutable elocuencia la gran nocuidad de las materias excrementicias, cuando alterando el aire, el agua ó el suelo (ó ciertos alimentos), pueden por estos medios obrar sobre el organismo.

¿Cómo sustraernos á su influencia? Desde luego se nos ocurre, como lo más seguro y racional, alejar de nosotros las inmundicias y aniquilar sus propiedades y productos nocivos. Este sería el *desideratum*. Pero su solución práctica que hace tiempo ocupa á los higienistas, ha encontrado dificultades que varían según las localidades; lo que ha hecho que los procedimientos empleados para la recepción y alejamiento de las inmundicias, se multipliquen.

Siendo numerosos y necesitando para juzgarlos, conocimientos de ciencias que no poseemos, nos limitaremos á enunciarlos someramente, deteniéndonos tan sólo en aquellos en que por circunstancias especiales tengamos que hacerlo.

Según Arnould, los procedimientos para alejar las inmundicias se reducen á tres:

1º Los que consisten en depositarlas en el suelo, sin intermedio ni modificación alguna;

2º Los que implican una reunión previa, más ó menos duradera, de las materias, seguida de su evacuación ó limpia;

3º Los que exigen la canalización exclusiva ó combinada á los anteriores.

Nada diremos sobre los procedimientos del primer grupo, propios de los tiempos primitivos, y en los que se desconocen los preceptos más rudimentarios de una buena higiene.

Los del segundo grupo comprenden tres tipos principales: *las fosas fijas, las fosas móviles* y *el sistema divisor.*

Las *fosas fijas* consisten en una excavación más ó menos grande en las que terminan los tubos de las letrinas, cuando existen, porque en muchos casos faltan. En esta excavación permanecen las materias meses y aun años, antes que se proceda á su extracción. El uso de las fosas fijas es de data muy antigua. Su empleo es todavía el dominante en las ciudades pequeñas y aun en muchas de más importancia.

Entre los muchos requisitos que deben llenar, es necesario señalar los siguientes: tener paredes impermeables; ser poco profundas y nunca de grandes dimensiones; presentar un fondo regularmente cóncavo, evitando toda clase de ángulos en su interior; suprimir toda comunicación con la atmósfera, de los gases desarrollados por la fermentación de las materias, y que tienden á escaparse por las más pequeñas fisuras; mantenerlas en un riguroso aseo, practicando su limpia y desinfección lo más frecuentemente que fuere posible; y por último, estar provistos de dos sistemas de tubos: unos llamados de *caida*, y que tienen por objeto conducir las materias al fondo de la fosa, y otros de *escape*, cuya función es verter en la atmósfera el exceso de gases contenidos en la fosa.

A este sistema pueden referirse las *middens*, fosas abiertas ó pozos absorbentes, de los que aun existen algunos ejemplos en Inglaterra, Bélgica y Alemania, así como también las inmundas *letrinas á la turca.*

Los inconvenientes que presenta este sistema son muchos y difíciles de subsanar, no obstante el gran número de medios á que se ha recurrido.

Indicaremos los principales solamente. Desde luego, no permiten emplear el agua en cantidad suficiente para lavar la cubeta ó expulsar las materias del tubo de caida, por temor de llenar demasiado pronto la fosa y verse obligado á multiplicar el

número de sus limpias: así, en muchas ocasiones se prefiere tener gabinetes desaseados y hediondos á asear la fosa llena. No siendo nunca sus paredes completamente impermeables, pues por mejor construidas que sean, obrando sobre ellas los productos de la fermentación de las materias que contienen, después de cierto tiempo están alteradas, de donde resultan infiltraciones del suelo en todos sentidos, y lo que explica por qué en algunos casos tardan algo en llenarse. Mantienen constantemente cerca de las habitaciones un foco de infección por las producciones gaseosas infectas, y otras á que dan lugar y que sin cesar se escapan de la letrina y su gabinete, dando, además, á algunas casas un olor fecal característico: si la cerradura fuese perfecta, este desprendimiento no se produciría, pero entonces el aumento considerable de la tensión gaseosa acabaría por comprometer la resistencia de los aparatos; si este accidente casi nunca se observa, en cambio el anterior es de regla. Además, algunos de los gases que se producen en estas fosas, son inflamables, y en más de una ocasión al determinar una explosión han causado desgracias lamentables. Los operarios encargados de su limpia, están expuestos á sufrir accidentes asfíxicos y otros. Finalmente, perpetúan un ejercicio repugnante, y por más precauciones que se tomen, siempre obra de una manera funesta sobre la salubridad pública.

Los medios á que se ha recurrido con objeto de obviar estos inconvenientes, podemos reasumirlos así: 1º Adopción de mecanismos que impidan el paso de los gases de la fosa por el tubo de caida al gabinete. 2º Instalación de tubos que conduzcan á la atmósfera y á cierta altura de las habitaciones, los gases de la putrefacción. 3º Uso de desinfectantes; y 4º Limpia de la fosa.

Entre los primeros se cuentan las tapas móviles, las válvulas automotoras, los obturadores hidráulicos y los sifones. Nunca han llegado á producir los resultados esperados.

A los segundos, se refiere el tubo de escape, cuya disposición varía, según los procedimientos empleados. Se le hace partir, ya de la bóveda de la fosa, ya del mismo tubo de caida, colocándosele en este caso debajo del sifón ó de la cubeta.

« Para que el tubo de desprendimiento funcione, es indispensable que el equilibrio de los gases del interior y del exterior de

la fosa esté roto: entonces se establece una corriente gaseosa que, según las circunstancias que la rijan, será favorable ó desfavorable al saneamiento de las habitaciones.

«Este equilibrio puede desaparecer, ya por una diferencia de temperatura entre la fosa y el exterior; ya por un descenso barométrico que determine en la fosa un desprendimiento de gases deletéreos. La corriente será ascendente en el tubo de escape, cuando la temperatura en este tubo y en la fosa sea, por lo menos, en grado y medio superior al aire ambiente. Si la diferencia estuviere en favor de éste, la corriente sería inversa y por lo mismo desfavorable. La primera condición se presenta en Invierno y casi siempre durante la noche; la segunda en los dias de Estío. Si la diferencia fuese menor que la indicada, el tubo de escape no funcionaría.» (Lacoste.)

Con el fin de asegurar sus funciones, se ha aconsejado reunirle á una chimenea, lo que á más de dar una solución incompleta, de no ser siempre aplicable, expone á invertir la corriente y á sus consecuencias;—poner su extremidad superior en relación con un pico de gas que asegurara un tiro constante, lo que suele ser peligroso;—recurrir á aparatos de ventilación mecánica, que tienen la doble desventaja de ser costosos y de acción incierta, ó bien á los ventiladores-aspiradores, que sólo podrían utilizarse en determinadas localidades.

Pero dado el caso que por este ú otro artificio se consiguiese perfeccionar la función del tubo de escape, ¿habría una ventaja real en derramar las emanaciones infectas de una fosa, en el aire mismo que rodea nuestras habitaciones y que de nuevo va á introducirse en ellas? Esta pregunta de Arnould parece digna de reflexionarse, considerando la pureza del aire como uno de los principales elementos de vida y de salud, y su mefitismo como una fuente de enfermedades.

La lista de los desinfectantes recomendados para remediar en algo los inconvenientes de las fosas fijas, y en general los de la presencia de las materias fecales, es larga. Se citan con más ó menos prestigio el cloro y los cloruros de cal y de manganeso, los sulfatos de fierro, de zinc y de alumina, el bicloruro de mercurio, el alquitrán, el carbón de madera, así como el animal y el de hulla, las sales de magnesia, con especialidad el fosfato,

el piroliñito de zinc, la pirita de fierro, los ácidos fénico, bórico, sulfúrico, sulfuroso, piroliñoso, la cal, la turba y sus cenizas, la tierra seca y pulverulenta, etc., etc.

Al emplear estas sustancias, se trata de utilizar la acción absorbente de una, la destrucción de ciertos gérmenes operada por otras, ó bien la formación de compuestos inofensivos, por sus combinaciones con principios nocivos.

Brevemente vamos á estudiar algunos de estos agentes.

El bicloruro de mercurio sería, según Erismann, el más eficaz; pero su precio elevado no permite emplearlo en este caso. Iguales circunstancias concurren en el sulfato de zinc.

Los ácidos tienen la propiedad de atacar las piezas metálicas y alterar las mismas paredes de la fosa, razones por las que se desechan.

El sulfato de fierro es muy usado: descompone el carbonato y el sulfidrato de amoniaco, quedando libre cierta proporción de óxido de fierro, que puede obrar, ya combinándose con el hidrógeno sulfurado para formar un sulfuro de fierro, ya oxidándose en el aire y destruyendo combinaciones menos estables. El hidrato de óxido de fierro formado tomando de otras fuentes más oxígeno, obra sobre el hidrógeno sulfurado y reproduce el sulfato férrico, que de nuevo comienza á producir sus efectos. Representada de esta manera la acción del agente que estudiamos, constituye un desinfectante perpetuo que ofrece la ventaja de disminuir, en la mitad, la cantidad de los gases formados.

Se ha objetado que aumenta los malos olores al principio de su acción, y ser impotente para destruir ciertos gérmenes.

La cal, absorbiendo el ácido carbónico y descomponiendo el hidrógeno sulfurado, tendría sus ventajas. Se necesita emplear grandes cantidades. Wickstest recomendaba preparar una leche de cal. El empleo de esta sustancia, que generalmente determina la expulsión del amoniaco, de las materias fecales, está fundado en la circunstancia de que cuando estas materias son recientes, el desprendimiento amoniacal no se produce, ó si se produce es insensible. La cal tiene propiedades conservadoras para las materias recientes, pero en caso contrario las destruye.

La tierra, el carbón y las cenizas, son buenos absorbentes. Como la cal, requieren ser empleados en grandes cantidades.

El tratamiento de las materias fecales por la tierra es práctica muy antigua: puede presentar notables ventajas, pero su empleo no siempre es posible. «La neutralización de una evacuación sólida (150 á 200 gramos) según Vallin, se obtiene con las cantidades *mínimas* siguientes: arcilla 700,00 ó poco menos: tierra de jardín 800,00, mantillo 1000,00. Un litro de orina queda casi inodoro con 3500,00 de arcilla; 1500,00 de tierra de jardín y 2500,00 de mantillo.» De donde se infiere que no todas las tierras gozan del mismo poder absorbente, sino que éste varía según la naturaleza de aquellas. La tierra empleada para la desinfección debe ser seca y estar pulverizada: sin estos requisitos disminuyen mucho sus propiedades absorbentes.

«Müntz y Schlœsing han demostrado que el poder de la tierra para quemar las sustancias orgánicas y nitrificar el azoe, está subordinado á la presencia y vitalidad de proto-organismos que parecen desempeñar aquí el mismo papel que el *mycoderma aceti* en la fermentación acética.»

La tierra que ha servido para una primera operación, pudiera ser empleada para una segunda ó tercera, á condición de secarla convenientemente. Vale más sólo usarla una vez. Las materias fecales unidas á la tierra, constituirían un magnífico abono, del que la agricultura sacaría grandes utilidades.

El uso de la tierra está bastante generalizado en Inglaterra. En Alemania y Francia suele mezclársele á los desinfectantes. Pero su empleo sólo es realizable en pequeñas poblaciones rurales, donde es fácil proporcionarse las grandes cantidades que de ella se necesitan y en donde puede utilizarse inmediatamente.

El aceite de hulla se opondría mecánicamente á las fermentaciones, formando en la superficie de las materias una capa delgada que impediría el paso de los gases.

Blanchard y Chateau recomiendan, como muy eficaz, el reactivo que ellos llaman fosfato ácido doble de magnesia y fierro,[1] y su acción sería doble. El fosfato de magnesia fijaría el amo-

1 Químicamente este reactivo no es más que una mezcla de fosfato de magnesia y de fierro, acidificado para favorecer la dilución, y cuyos elementos activos se encuentran en las proporciones siguientes por 1000 partes: Ácido fosfórico 239, magnesia 39, protóxido de fierro 32, agua é impurezas, principalmente cal, 690.

niaco al estado de fosfato-amoniaco-magnesiano, casi insoluble en los líquidos de las fosas, mientras que el fosfato de fierro precipitaría el azufre al estado de sulfuro.

Cuando se quiere obtener por medio de este reactivo la desinfección permanente de una fosa, sus autores recomiendan usarlo como sigue. Previa la limpia de la fosa, se lava su piso y paredes con una solución de reactivo al 10 por 100: luego se esparce en el fondo una materia porosa, tal como la casca, humedecida con reactivo diluido en dos ó tres volúmenes de agua: de esta misma sustancia se depositan montones debajo y cerca de los tubos de caida. Hecho ésto se cierra la fosa. Cada quince ó veinte dias se tiene cuidado de verter, por una de las cubetas del asiento, una dosis de reactivo que próximamente debe representar el 1 por 100 del peso de las materias contenidas en la fosa.

En París y en algunas otras ciudades de Francia, donde se le ha ensayado, habría dado buenos resultados.

En regla general, para que la acción de los reactivos sea eficaz, es necesario que una vez vertidos en las fosas, se favorezca su contacto con la masa excrementicia y se prolongue su acción, sobre todo cuando se quiere usar de ellos inmediatamente antes de proceder á la limpia.

Pero si es cierto que el empleo de los agentes químicos, en el caso particular que nos ocupa, realiza grandes ventajas, también es cierto que no pueden resolver todos los inconvenientes; y, como dice Fonssagrives, sin negar su utilidad, no se debe olvidar que aun cuando se suprima el olor, quedan los miasmas: por lo que es necesario no creer que con el hecho de haber arrojado un poco de cloruro de cal en una fosa, como una especie de ofrenda á la diosa *Mephitis*, se haya hecho mucho por la salubridad pública.

Pasamos ahora á la limpia de las fosas. Desde el procedimiento primitivo llevado á cabo con el cubo y la pala en las manos, y cuya descripción y comentarios dejamos á otros, hasta los sistemas más complicados, todos han sido ensayados.

Ya se ha creido encontrar en el *Sistema hidrobarométrico de Commandré* un perfeccionamiento importante; ya se ha pensado que los *sistemas de Loiseau*, ó los *pneumáticos de Roux*, ó del *Capitán Liernur*, resolvían en gran parte la cuestión; ya se ha

admitido que la limpia en seco por el *Sistema de Eulemberg* ú otro, daban más éxito; ya, en fin, alguna vez se dió la primacía á la *aspiración* recomendada por Pettenkofer, ó á la separación de los gases por el *Sistema de Schleh.*

La variedad de estos procedimientos revela su ineficacia: todos presentan su pro y su contra, sólo que los primeros no compensan las segundas. En tesis general, á una solución imperfecta del problema, reunen su costo elevado, lo que hace poco práctica su aplicación.

Entendemos que lo dicho demuestra suficientemente los graves inconvenientes de las fosas fijas, y la impotencia de los medios destinados á conjurarlos. Por lo que su abolición, exigida por todos los higienistas, es justa y racional. Su tolerancia implica el abandono más censurable ó el más lastimoso atraso.

Tal vez nos hayamos detenido demasiado sobre este punto; pero á ello nos ha llevado la generalización lamentable del sistema de fosas fijas, si no en la capital, sí en muchas ciudades de mayor ó menor importancia de la República.

Con el nombre genérico de *fosas móviles*, se designan receptáculos no fijados al suelo, y destinados á ser trasportados con su contenido á lugares apropiados.

Su principio en embrión puede aún observarse en varias ciudades. Según Morache, es costumbre en Pekín reunir en una gran vasija los desechos estercolares en cada casa, de donde diariamente los recogen los encargados de la limpia, llenando más bien un fin agrícola que un precepto higiénico. Algo semejante pasa en Edimburgo; y sin ir muy lejos, en la actualidad y entre nosotros, es lo que se observa noche á noche en algunos barrios de la ciudad.

En su forma más sencilla las fosas móviles estarían constituidas por un recipiente impermeable en relación con el tubo de caida; á medida que llegasen á él las materias, se tendría la precaución de irlas cubriendo con tierra, cenizas, ó cualquier otra sustancia absorbente ó desinfectante; una vez llenas, se les lleva al lugar conveniente, previa sustitución por otro receptáculo.

Perfeccionándose el método y multiplicándose los procedimientos, podemos reducir á dos sus tipos principales, según la disposición del receptáculo; que unas veces se coloca en la ex-

tremidad inferior del tubo de caida, y otras en los mismos gabinetes, inmediatamente debajo del asiento.

Al primer tipo se refiere el *tonel móvil de Schmit*, muy usado, y con éxito, en Bélgica.

Al segundo, los *ash-closets*, aparatos provistos de un mecanismo tal, que permite esparcir cenizas sobre las materias fecales tan luego como caen al recipiente; los *dry-earth-closets*, en los que se emplean la tierra, pero cuya función no difiere de la de los anteriores; los *water-closets* ordinarios con su doble cubeta de separación, algo más complicados que los anteriores y que requieren un buen sistema de canalización.

A los dos primeros se objeta que no pueden impedir el desprendimiento de los gases y por lo mismo exponen á la alteración del aire de las habitaciones: al tercero se hace este mismo reproche en cuanto á la parte sólida que retiene, y se agrega que vierte en las atarjeas los líquidos excrementicios; pudiendo contribuir así á la infección del suelo y de la atmósfera, y además, bajo el punto de vista agrícola, desperdiciaría la parte de las deyecciones más rica en principios fertilizantes.

Los *earth-commode*, recomendados por Moule, podían colocarse en los mismos departamentos de las habitaciones. Sin embargo, esta práctica tiene sus inconvenientes. Las *cajas de cenizas*, usadas por las clases más pobres en Bélgica, pertenecen también á este tipo; su aspecto es repugnante, pero hasta cierto punto producirían resultados bastante satisfactorios.

El empleo de fosas móviles tiende á prevalecer desde que se ha adoptado el uso de cubetas de sistema divisor, no obstante que ésto implica la necesidad de una canalización regular y la pérdida de principios útiles en agricultura si se tuviese también en consideración ésta.

Atendiendo á la necesidad de que los excrementos deben permanecer el menos tiempo posible cerca del hombre, las fosas móviles realizan un verdadero progreso: otra de sus ventajas principales es el no contribuir á la corrupción del suelo, evitan las operaciones desagradables de la limpieza ordinaria en las fosas fijas; no comprometen tanto como éstas la salud de los que se encargan de su manejo, como tampoco el estado sanitario de las ciudades.

Se ha hecho observar que las fosas móviles producían más olores repugnantes que las mismas fosas fijas, dependiendo ésto de la unión imperfecta del tubo con el aparato, ó de la presencia de éste en los gabinetes: que impedirían un aseo conveniente dada su capacidad limitada; y que conservarían un tránsito siempre desagradable, en el momento de sustituir los receptáculos.

Sin embargo, y bajo todos conceptos, la superioridad de las fosas móviles sobre las fijas es indiscutible. Después de la canalización, ellas constituirían, según algunos autores, el mejor procedimiento para alejar las inmundicias. Otros le darían la primacía. Pettenkofer no vacila en recomendarlas á todas aquellas ciudades que no disponen de agua en cantidad suficiente.

El *sistema divisor* con sus aparatos, tiene por objeto separar en la masa excrementicia la parte líquida de la sólida.

Está basado en que las sustancias así aisladas son menos susceptibles de entrar en putrefacción. De donde resulta: 1º, que podrían permanecer más tiempo en los aparatos sin desarrollar productos tan nocivos como en cualquier otro caso: 2º, que los líquidos pueden ser evacuados más fácilmente por las atarjeas: 3º, que el suelo sería protegido en cierto grado, puesto que la infiltración de las partes sólidas es más difícil; y 4º, que al privar á la masa total de su parte líquida, que es la más abundante, la limpia del residuo quedaría notablemente simplificada.

Los principios fundamentales de este sistema requieren, para la evacuación de los líquidos, la existencia de canales apropiados; para la extracción de los sólidos, la limpia como quiera que se practique.

Es susceptible de aplicarse tanto á las fosas fijas como á las móviles.

La división de las materias puede operarse en el momento de su emisión, ó después, ya en las fosas, por filtración ó decantación.

La separación inmediata es poco práctica: ha tropezado con obstáculos que no le han permitido generalizarse.

La separación en las fosas se hace por aparatos que varían según la clase de éstas.

Para las fijas, el *divisor Dugléré*, ensayado en París y Lyon,

gozó por un momento de cierta reputación; pero no resolviendo las dificultades, su uso tiende á desaparecer de dia en dia.

Para las móviles, un gran número de aparatos se han propuesto, entre los que mencionaremos la *cubeta filtrante de Richer* y el *sistema de Legué y Danguy*, que parece haber dado mejores resultados que el del primero; pero su complicación, su precio, los cuidados y vigilancia que exige para evitar la obstrucción de los filtros, lo hacen poco accesible. En estas dos formas no se requiere el uso de los desinfectantes, como en los *aparatos de Blanchard y Chateau*, que emplean su reactivo propio y del que ya nos hemos ocupado. Sus autores le señalan las ventajas siguientes: dar líquidos poco putrecibles; modificar la parte sólida á tal grado, que extraida de los aparatos puede ser secada impunemente al aire libre: por último, y refiriéndose á la agricultura, producir un excelente abono; casi inodoro y muy rico en principios fertilizantes: señalándole de 4 á 5 por 100 de ázoe al estado seco, por 8 á 10 por 100 de ácido fosfórico igualmente seco. Reconociendo sus ventajas, es necesario convenir en que la misma naturaleza de su reactivo impide el empleo del agua en cantidad suficiente para su aseo, pues se disolvería en ella y sería arrastrado.

El tercer procedimiento para alejar las inmundicias, exige la canalización, y ésta á su vez un sistema de atarjeas rigurosamente sujeto á los principios científicos. En ninguna parte, como en Londres, se ha comprendido mejor la necesidad y ventajas de la circulación continua, y tal vez por ésto sólo allí la encontramos bien establecida. Con este antecedente, nada extraño es que los ingleses hayan decidido «que todo lo que puede ser arrastrado por las atarjeas, sea vertido en ellas,» y no se detengan en confiarles la evacuación íntegra de los productos excrementicios.

La mayor parte de los autores optan por suprimir las limpias y enviar las materias fecales á las atarjeas, con tal de que éstas llenen sus requisitos; y tan firmemente persuadidos están de sus utilidades, que lo consideran como un progreso positivo, de cuya realización se encargará el porvenir.

La solidaridad entre las atarjeas y las letrinas es de las más íntimas y estrechas; como lo es la que existe entre ellas y la

atmósfera de las ciudades; y como lo es también la que existe entre el estado sanitario de éstas y el estado de aquella.

El mal olor, casi fecal, que ofrecen algunas ciudades, se ha referido á la mala instalación ó á la función viciosa de sus letrinas y atarjeas, así como á la clase de limpia usada. Fonssagrives, refiriéndose á los olores urbanos, dice que una ciudad debe ser siempre inodora, á tal grado, que *mutatis mutandis*, habría lugar á aplicarle las siguientes palabras de Plauto: «*Erastor! urbs bene olet, quœ nihil olet.*»

La buena instalación de un sistema conveniente de letrinas y atarjeas, constituye, pues, una de las cuestiones más importantes para las ciudades, cuyas autoridades no deben omitir medio alguno para llevarlas á término; demostrando así que al respetar los derechos del hombre, conocen y respetan los *derechos de salud* que tiene todo ciudadano, según la expresión de Arnould.

Oportuno parece indicar, aunque sucintamente, las condiciones que deben llenar los *Gabinetes* ó piezas destinadas á las letrinas. Según costumbre americana, su instalación debe hacerse lo más lejos posible de los departamentos habitados, y con este objeto se les coloca generalmente en el fondo de los patios ó jardines: pudiera haber otra letrina más próxima á la habitación; destinadas, la primera al uso diario y la segunda á casos especiales.

El saneamiento de estos lugares es indispensable, y para asegurarle debe atenderse á las indicaciones siguientes.

La infección depende de los receptáculos, focos de emanaciones que tienden incesantemente á invadir las habitaciones: de tal manera que la supresión de aquellos y el arrastramiento directo de las deyecciones á las atarjeas, constituye el remedio radical. Cuando ésto no fuere practicable sería necesario recurrir á otros artificios, como el empleo de recipientes más pequeños, uso de divisores, de reactivos absorbentes ó desinfectantes, etc., medios todos que tienen por objeto exclusivo reducir el foco de las emanaciones; primera indicación.

La segunda es asegurar por el agua y el lavado un perfecto estado de aseo, tanto en el gabinete como en las letrinas y sus dependencias.

La tercera, y muy importante, se refiere á la ventilación de

los gabinetes ó lugares, cuya atmósfera debe renovarse sin cesar, lo que se obtiene por ventanas de dimensiones suficientes, practicadas en sus paredes.

Igualmente no debe descuidarse el que estos departamentos reciban cantidad suficiente de luz y aun de sol (Trélat); elementos que, según el decir de Arnould, son favorables á los séres superiores, y antipáticos tan sólo á los agentes tenebrosos de las trasformaciones pútridas.

El lujo, si se quiere, no está proscrito aquí, y puede desplegarse el que se desee: así se podría dar á los gabinetes un buen pavimento, paredes estucadas ó pintadas de aceite, asientos barnizados, etc., etc.

Por último, todo el esmero y cuidado que se dedique al buen estado de esta parte integrante de toda habitación, redundará necesaria y ventajosamente en beneficio de su salubridad.

*
* *

Llegamos á un punto de la más alta trascendencia.

¿Qué hacer con esa masa enorme de inmundicias, que sin cesar se reproduce y aumenta fatalmente con la población?

Si sólo se consultaran los intereses agrícolas, la cuestión estaría resuelta desde luego, y sin vacilar debiera entregársele íntegra. Pero cuando pensamos en los medios necesarios para la realización práctica de este progreso, sin que la salubridad padezca, el problema reviste tal complexidad que su solución es en extremo difícil.

Sabido es de todos, que los desechos fecales constituyen uno de los abonos más ricos: bajo su influencia los terrenos más estériles se trasforman pronto en los más feraces. Opiniones autorizadas, así como la experiencia, establecen y demuestran este hecho. Por lo tanto la solución final del problema está adquirida; dar á la tierra lo que de la tierra procede.

¿Cómo cumplirla? Aquí surgen las dificultades, aquí nacen làs divergencias.

En algunas ciudades pequeñas y aun en otras que son de mayor importancia, se llevan los excrementos, *in natura*, al campo, y así se les utiliza: algunas veces se les une, previa separación

de la parte líquida, á sustancias desecadas, y así se emplean. Los agricultores dan grande importancia á la manera según la la cual se llega á modificar las heces. Este procedimiento desde luego presenta los defectos inherentes al tránsito de las materias fecales por la población, y exige que se evite la concentración de ellas en el lugar de su destino.

En algunas ciudades importantes de Francia, se prefiere convertir cuanto antes los excrementos en abono seco. Práctica inconveniente por la que se vicia la atmósfera, se abandona una gran cantidad de líquidos eminentemente putrecibles, y se pierden los $^{9}/_{10}$ de principios fertilizantes.

En muchas ocasiones se ha recomendado cubrir las heces con tierra, cenizas, etc., y luego trasportarlas.

Blanchard y Chateau propusieron precipitar los principios fértiles por su reactivo.

En Bruselas se ha usado y aconsejado tratarlas por el percloruro de fierro.

El riego directo de las tierras con las aguas de atarjeas que contienen principios excrementicios, es practicado en Edimburgo, Milán y otras ciudades. Se realizaría así, de la manera más sencilla y económica, la dilución que reclama el cultivo y que es indispensable cuando se trata de materias fecales *in natura*. Las irrigaciones, para ser inofensivas, deben hacerse lejos de los centros de población.

Algunos autores ven en esta práctica la solución deseada; otros creen encontrarla en el trasporte de los recipientes de las fosas móviles y su contenido desinfectado.

No pudiendo detenernos más en esta cuestión, concluiremos recordando con Fonssagrives, que el saneamiento higiénico debe tener siempre la primacía, y la parte agrícola un lugar secundario.

***

Si penetrados de los hechos y principios que hemos estudiado, examináramos el estado que respecto á este punto guarda la capital, encontraríamos en él una de las grandes causas de su mal estado sanitario, y que explica en parte su elevada mortalidad; acaso aun nos admiraríamos de que ésta no sea mayor.

Los procedimientos seguidos para recoger y alejar las materias excrementicias, difíciles son de clasificar, vistas las graves irregularidades de que adolecen. En caso necesario y de una manera general, diríamos que representan las formas rudimentarias, los principios más imperfectos de los sistemas de fosas móviles y de canalización, auxiliado el primero por un procedimiento de limpia, el más repugnante á la vez que el más inconveniente.

Para precisar los términos basta considerar la disposición que afectan las letrinas de la gran mayoría de las casas de la ciudad, la manera de suplir su falta y el estado en que se encuentran sus atarjeas.

Al efecto comenzaremos por dirigir nuestra vista á las llamadas *casas de vecindad* (y á otras muchas que no lo son), las que prevalecen y en las que vive la mayor parte de la población.

Prescindiendo de todo lo extraño á la cuestión que nos ocupa y concretándonos á ella, encontraremos todos los grados de las irregularidades: desde la comunicación completa y sin obstáculo de la letrina con su tubo de caida, el albañal y las atarjeas, hasta la incuria más culpable y siempre asociada á la circunstancia anterior. Lugares de éstos hay, y por desgracia en gran número, ante los cuales se retrocede espantado; para penetrar en ellos se necesitaría un valor especial. Su aspecto de conjunto es horrible, sus detalles asquerosos. La ventilación y la luz generalmente faltan: tal parece que en la oscuridad que los envuelve, se ha querido ocultar sus peligros. La atmósfera infecta y amenazadora que los rodea invade constantemente las habitaciones y la ciudad, aumentando así su mefitismo. Ante el cuadro que ofrecen, se creyera estar en pugna con los más sanos principios de cultura y de higiene.

De estos lugares inmundos, y por medio de un albañal ó caño de construcción lo más imperfecta, las materias son conducidas á un sistema de atarjeas (cuando se trata de calles que las tienen), cuyas condiciones no pudieran ser peores. Baste decir que en algunos puntos de la ciudad tienen un nivel inferior á su abertura en el canal de San Lázaro, por lo que en muchos casos obran más bien como receptáculos que como vías de evacuación, y en otras pueden ser invadidas por los líquidos del canal. Este

tiene un trayecto de algunos kilómetros hasta la laguna de Texcoco, y siendo débil su corriente, es recorrido lentamente por las inmundicias que una vez llegadas á la laguna, pueden detenerse formando barras inmundas, ó bien esparcirse en su superficie: mantienen así, á la otra puerta de la ciudad, un gran foco de emanaciones nocivas, una amenaza constante.

Existen también algunas casas, de las más retiradas, es cierto, en que no hay letrinas. Increible es el hecho, pero positivo. En este caso se emplean vasijas, que, mientras llega la noche, hora de la limpia, permanecen durante el dia en la misma habitación, desprendiendo libremente sus emanaciones.

En estas casas, así como en las que están situadas en calles que no poseen atarjeas, se recogen las inmundicias ó se ejecuta la limpia en las primeras horas de la noche. Harto repugnante y conocido es el procedimiento empleado, para detallarlo: sin embargo, necesario es no omitir sentar que el paseo nocturno de una gran cantidad de sustancias orgánicas en descomposición, hecho en esas *pipas ambulantes* y fácilmente *penetrables*, por lugares bastante poblados de la ciudad, va esparciendo productos que contribuyen á alterar más su atmósfera ya tan viciada. El contenido de estas pipas es vertido en el canal donde se abren las atarjeas, y en donde se reune con las inmundicias arrastradas por éstas.

La disposición viciosa de las letrinas de las casas de vecindad, existe también en los mesones, pequeños hoteles y establecimientos públicos, cuarteles, aun hospitales, etc.

Las grandes casas del centro de la ciudad podrán presentar en sus letrinas y gabinetes condiciones más ó menos regulares que hasta cierto punto las haga tolerables: nunca las deseadas.

Esta es, á grandes rasgos la situación. El mal sistema de letrinas, de atarjeas y de limpia adoptados, hacen que la ciudad esté á merced de la influencia de las materias estercolares y sus consecuencias.

En el desarrollo del *Typhus*, casi endémico en la capital, indudablemente no es extraña esa influencia. El vicio escrofuloso tan generalizado, la decadencia orgánica tan común, reconociendo otras muchas causas, entre ellas enumerarán la acción fecal.

La situación que hemos señalado, absolutamente debe prolon-

garse más tiempo. Para remediarla se ha establecido como base la necesidad de terminar la obras del desagüe y la instalación de un buen sistema de canalización. Sin duda estas mejoras son importantísimas, pero como implican aplazamiento, y aquí la intervención es urgente, será necesario recurrir á medidas más prácticas y que desde luego conjuren en algo los peligros.

El Consejo de Salubridad,[1] en un estudio sobre las condiciones higiénicas que deben tener las habitaciones del Distrito Federal, establece varias conclusiones, de las que trascribimos las referentes á nuestro asunto:

«14ª En todas las casas habrá cuando menos un común. En las calles donde haya atarjea, los comunes tendrán válvula y sifón, ó por lo menos este último y una llave de agua.

«15ª En las calles donde no haya atarjea, se usará de comunes de tierra ó vasos móviles.

«16ª Los vasos móviles, los comunes de tierra y los de sifón sin válvula, estarán situados en el patio, corredor ó azotehuela de la habitación, y la pieza donde estén situados tendrán una claraboya ó ventana.

«17ª En las casas de vecindad, en los hoteles, mesones, etc., habrá por lo menos un común por cada diez y seis cuartos.

«19ª Las fuentes ó pozos deberán estar á dos metros de distancia, cuando menos, de las piezas destinadas para habitación, de los comunes y de los caños colectores.

«25ª Todo inquilino de cualquiera casa tomará las medidas adecuadas para impedir que se obstruyan los inodores y sus comunicaciones, etc.

«29ª El Consejo Superior de Salubridad ó sus delegados, y la Dirección de Obras públicas, podrán, cuando lo estimen conveniente, visitar las casas de alquiler para asegurarse de que en ellas se da cumplimiento á las prevenciones anteriores.»

El Sr. Ingeniero Manuel M. Contreras,[2] refiriéndose al saneamiento de las habitaciones, propone que en el interior de las casas se hagan obras que tengan por objeto:

1 «Boletín del Consejo Superior de Salubridad del Distrito Federal.» Números 11 y 12. Tomo III.—1883.

2 «Medidas necesarias para el saneamiento de las habitaciones, aprobadas por el Ayuntamiento Constitucional de México.»—1886.

«1° Impedir que los miasmas y emanaciones de la atarjea y de los albañales de la calle penetren en las habitaciones.

«2° Impedir que los miasmas de las sustancias fecales y de las que puedan estar en el estado de putrefacción en los albañales y en el interior de las casas, penetren en las habitaciones.

«3° Limpiar automáticamente los albañales y alejar de las habitaciones las materias fecales y los demás desechos que en ellas pudieran depositarse.

«4° Impedir que las grasas lleguen á los albañales, y que obstruyéndolos perjudiquen el derrame y escurrimiento de las demás sustancias, manteniendo focos de infección en el interior de las habitaciones.»

Estas obras consisten en la instalación de un sistema de tubos que asegura la ventilación y desprendimiento de gases de la atarjea, albañales y excusados: la adopción para éstos de obturadores hidráulicos, sifón y tubo de caida en relación directa con el de ventilación, y establecimiento de tanques lavadores.

Creemos que la observancia de estas recomendaciones mejoraría en mucho las condiciones higiénicas de las habitaciones, y con éstas las de la ciudad.

El Sr. Ingeniero M. Plowes, en 1883, dirigiéndose al Consejo Superior de Salubridad, proponía «se empleasen los inodores conocidos con el nombre de *común inglés*, provistos de válvulas y sifón, y comunicados por dos conductos que arrancan antes y después del sifón con la chimenea de escape del albañal principal, á fin de asegurar, en todo caso, la salida de los gases perjudiciales. En el sistema de depósitos comunes á todo el vecindario, formar aquellos hasta donde fuese posible con sillares de mampostería en forma de bóveda, sin ángulos, provistos de tubos de ventilación, con tapa de visita para su limpieza y su caño con sifón para el desagüe. La abertura de entrada para los depósitos nocturnos de las sustancias fecales de las diversas habitaciones, debe estar provista de tapa adherida que impida, fuera de este uso, la salida de los gases. Igualmente la sustitución de los vehículos que en algunos cuarteles de la población hacen la limpia nocturna, por otros del todo cerrados é impermeables, provistos de llaves adecuadas, de modo que, salvo los momentos de recibir ó dar salida á las sustancias fecales, fuesen impe-

netrables á los gases. Sin ésto, todas las medidas que se adoptaran serían ineficaces.»

Las consideraciones generales en que entramos al principio de este trabajo, y las especiales que después sentamos para México, demuestran claramente la necesidad perentoria y urgente de que las autoridades competentes intervengan, haciendo tomar y cumplir con rigor las disposiciones y medidas conducentes á regularízar el mal estado del sistema de recepción y alejamiento de las inmundicias de la ciudad.

Este es, Señores Jurados, el trabajo que, al acatar una prescripción del Reglamento de nuestra Escuela, tengo el honor de presentaros. Difícil, extensa, y con mucho superior á mis fuerzas, es la cuestión de que me he ocupado. Su importancia y relación con las circunstancias actuales, me decidieron á elegirla como asunto para mi trabajo inaugural. No abrigo la necia pretensión de que éste tenga los atractivos de la novedad, ni mucho menos que resuelva los complicados problemas de una cuestión tan difícil, complexa y debatida. Sólo he querido, al cumplir mi obligación, llamar una vez más la atención sobre un punto tan trascendental, y por desgracia tan descuidado. Confío en que estas circunstancias me servirán de excusa ante vuestra ilustración.

FLORENTINO SARIOL.